

BEST AVAILABLE COPY

STEL-★ P54 87-214670/31 ★ DE 3602-427-A
Chip forming tool for machining bores - has cutter clamping screw
bore angled to face of cutter

STELLRAM GMBH 28.01.86-DE-602427

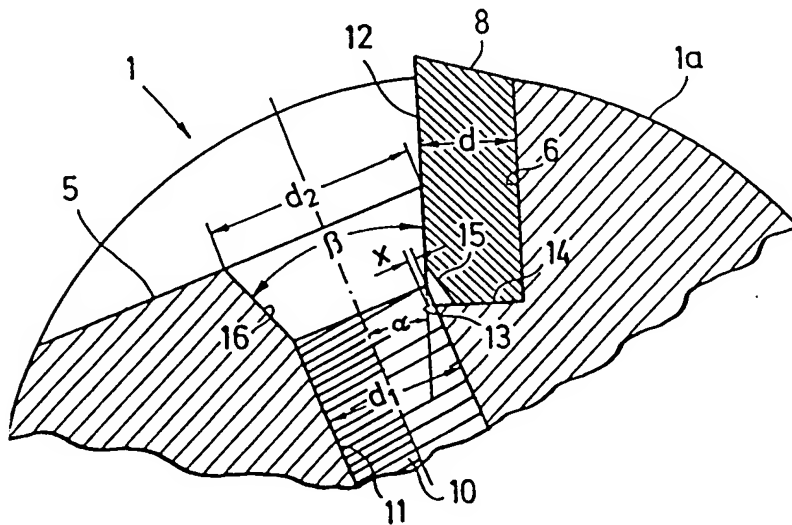
(30.07.87) B23b-27/16 B23b-51/08 B23d-77/02

28.01.86 as 602427 (1701DB)

The chip forming tool comprises an elongate holder for a multi-edged plate-shaped element for machining bores. The holder has an axial groove for holding the element and a conically headed clamping screw in a threaded bore of the holder.

The threaded bore (11) is at an angle (α) to a side face of the multi-edged element (8) equal to half the cone angle (β) of the head of the clamping screw (10). The bore (11) is also spaced by a distance smaller than half the difference of the smallest and largest diameters of the screw head from a longitudinal edge (13) of the groove base (14).

ADVANTAGE - Can take thin and narrow cutters. (6pp
Dwg.No.6/7)
N87-160484



© 1987 DERWENT PUBLICATIONS LTD.

128, Theobalds Road, London WC1X 8RP, England

US Office: Derwent Inc. Suite 500, 6845 Elm St. McLean, VA 22101

Unauthorised copying of this abstract not permitted.

21 Aktenzeichen: P 36 02 427.9
 22 Anmeldetag: 28. 1. 86
 43 Offenlegungstag: 30. 7. 87

⑦1 Anmelder:
Stellram GmbH, 6056 Heusenstamm, DE

⑦4 Vertreter:
Köhler, G., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 6458 Rodenbach

⑦2 Erfinder:
Grunsky, Manfred, 6072 Dreieichenhain, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

④ Werkzeug zur spanenden Formung

Bei einem Werkzeug zur spanenden Formung mit einem Halter (1) für wenigstens ein mehrkantiges, insbesondere plattenförmiges, Element (8), das insbesondere zum Bearbeiten einer Werkstückbohrung dient, hat der Halter (1) eine Nut (6) zur Aufnahme des Elementes (8) und in einer Gewindebohrung (11) wenigstens eine Klemmschraube (10) mit einem konischen Kopf, durch den das Element (8) am Halter (1) festklemmbar ist. Um die Ausbildung einer Bohrung im mehrkantigen Element zur Durchführung der Klemmschraube bei dünnen und schmalen mehrkantigen Elementen, wie Reibmessern (8) oder Führungsleisten, zu vermeiden, ist die Gewindebohrung (11) unter einem Winkel (α) zu einer Seitenfläche (12) des mehrkantigen Elementes (8), der gleich dem halben Konuswinkel (β) des Kopfes der Klemmschraube (10) ist, und in einem Abstand (x) von einer Längskante (13) des Nutgrundes (14) der das Element (8) aufnehmenden Nut (6) entfernt ausgebildet, dessen Betrag kleiner als die halbe Differenz des größten und des kleinsten Durchmessers (d_2, d_1) des Klemmschraubenkopfes ist.

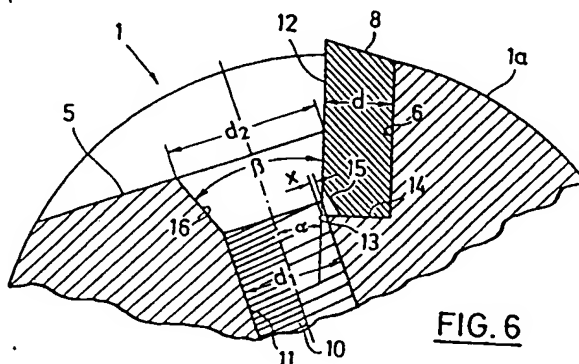


FIG. 6

1. Werkzeug zur spanenden Formung mit einem langgestreckten, um seine Längsachse zu drehenden Halter für wenigstens ein mehrkantiges, insbesondere plattenförmiges, Element, das insbesondere zum Bearbeiten einer Werkstückbohrung dient, wobei der Halter eine axiale Nut zur Aufnahme des Elementes und in einer Gewindebohrung wenigstens eine Klemmschraube mit einem konischen Kopf aufweist, durch den das Element am Halter festklemmbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Gewindebohrung (11) unter einem Winkel (α) zu einer Seitenfläche (12) des mehrkantigen Elementes (8; 9), der gleich dem halben Konuswinkel (β) des Kopfes der Klemmschraube (10) ist, und in einem Abstand (x) von einer Längskante (13) des Nutengrundes (14) der das Element aufnehmenden Nut (6; 7) entfernt ausgebildet ist, dessen Betrag kleiner als die halbe Differenz des größten und kleinsten Durchmessers (d_2-d_1) des Klemmschraubenkopfes ist.
2. Werkzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand (x) null ist.
3. Werkzeug nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Kopf der Klemmschraube (10) in einer konischen Ansenkung (16) der Gewindebohrung (11) versenkt und die Wand zwischen Ansenkung (16) und Nut (6; 7) zur Anlage des Kopfes an der Seitenfläche (12) des Elementes (8; 9) durchbrochen ist.
4. Werkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die axiale Mittelebene (m) der Nut (6; 7) gegenüber einer Axialebene (A) des Halters (1), die den Schnittpunkt (p) des Umkreises (U) der Nut mit der axialen Mittelebene (m) schneidet, um einen Winkel (b) von weniger als 20° , vorzugsweise 4 bis 6° , geneigt ist.

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Werkzeug zur spanenden Formung mit einem langgestreckten, um seine Längsachse zu drehenden Halter für wenigstens ein mehrkantiges, insbesondere plattenförmiges, Element, das insbesondere zum Bearbeiten einer Werkstückbohrung dient, wobei der Halter eine axiale Nut zur Aufnahme des Elementes und in einer Gewindebohrung wenigstens eine Klemmschraube mit einem konischen Kopf aufweist, durch den das Element am Halter festklemmbar ist.

Bei einem bekannten Werkzeug dieser Art ist das mehrkantige Element ein auswechselbares Bohr- oder Reibmesser, das eine angesenkte Bohrung aufweist, durch die der Gewindeschacht der Klemmschraube bis in die Gewindebohrung des Halters hindurchgeführt ist und mit seinem in der Ansenkung des Messers versenkten Kopf dieses an dem Nutengrund der das Messer aufnehmenden Nut des Halters festklemmt. Bei Werkzeugen dieser Art, die auch als Reibahle benutzt werden und bei denen sehr dünne Reibmesser in axialen Nuten in der Umfangsfläche des Halters eingesetzt und festgeklemmt werden, ist es nicht möglich, das plattenförmige Reibmesser in seiner Plattenebene mit einer Gewindebohrung zu versehen, weil Klemmschrauben mit entsprechend kleinem Nenndurchmesser und hinreichender Festigkeit nicht verfügbar sind.

zeug der gattungsgemäßen Art anzugeben, bei dem auch sehr dünne und schmale mehrkantige Elemente sicher festgeklemmt werden können.

Erfindungsgemäß ist diese Aufgabe dadurch gelöst, daß die Gewindebohrung unter einem Winkel zu einer Seitenfläche des mehrkantigen Elementes, der gleich dem halben Konuswinkel des Kopfes der Klemmschraube ist, und in einem Abstand von einer Längskante des Nutengrundes der das Element aufnehmenden Nut entfernt ausgebildet ist, dessen Betrag kleiner als die halbe Differenz des größten und kleinsten Durchmessers des Klemmschraubenkopfes ist.

Bei dieser Lösung legt sich der Klemmschraubenkopf beim Festziehen der Klemmschraube an der Seitenfläche des mehrkantigen Elementes an und drückt dieses gegen eine Fläche der das Element aufnehmenden Nut des Halters, so daß das Element reibschlüssig festgehalten wird. Hierbei entfällt die Ausbildung einer Bohrung in dem mehrkantigen Element, so daß dieses sehr dünn bzw. schmal ausgebildet werden kann.

Vorzugsweise ist der Abstand der Gewindebohrung von der Längskante des Nutengrundes null. Hierbei kann der Klemmschraubenkopf über die gesamte Länge seiner Konusfläche mit dem mehrkantigen Element zur Anlage gebracht werden.

Sodann kann der Kopf der Klemmschraube in einer konischen Ansenkung der Gewindebohrung versenkt und die Wand zwischen Ansenkung und Nut zur Anlage des Kopfes an der Seitenfläche des Elementes durchbrochen sein. Bei dieser Ausbildung wird der Kopf an seiner der Seitenfläche des mehrkantigen Elements abgekehrten Seite in der Ansenkung abgestützt, so daß die Klemmschraube mit hoher Kraft angezogen werden kann, ohne sich zu verbiegen.

Ferner ist vorzugsweise dafür gesorgt, daß die axiale Mittelebene der Nut gegenüber einer Axialebene des Halters, die den Schnittpunkt des Umkreises der Nut mit der axialen Mittelebene schneidet, um einen Winkel von weniger als 20° , vorzugsweise 4 bis 6° , geneigt ist. Hierbei verhindert die Nut bei sich geringfügig lösender Klemmschraube ein radiales Herausfallen des plattenförmigen Elements aus der Nut aufgrund der bei der Drehung des Halters auftretenden auf das Element wirkenden Zentrifugalkraft, weil die Längsseitenwände der Nut schräg zur erwähnten Axialebene stehen, längs der die Zentrifugalkraft auf das Element wirkt.

Die Erfindung und ihre Weiterbildungen werden nachstehend anhand der Zeichnung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels näher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 bis 3 Seitenansichten eines erfindungsgemäßen Werkzeugs in drei verschiedenen Drehwinkelstellungen,

Fig. 4 den Schnitt A-A der Fig. 1,

Fig. 5 den Schnitt B-B der Fig. 1,

Fig. 6 einen vergrößerten Ausschnitt der Fig. 4 und

Fig. 7 einen vergrößerten Ausschnitt der Fig. 5.

Das dargestellte Werkzeug dient zum Bohren, Reiben und Ansenken einer Bohrung in einem Arbeitsgang. Zu diesem Zweck ist ein Halter 1 in Form einer Bohrstanze an einem Ende mit einem Bohrmesser 2 bestückt, das in einem quer durch den einen Endabschnitt 1a des Halters durchgehenden Klemmschlitz 3 mittels zweier Klemmschrauben 4 festgeklemmt wird. Zwei sich diametral gegenüberliegende axiale Spanabführungen 5 dienen der Abführung von beim Bohren entstehenden Spänen aus dem Bohrloch.

Ferner ist der Endabschnitt 1a des Halters 1 mit zwei im Querschnitt rechtwinkligen Nuten 6 und 7

sehen, die in Winkelabständen von etwa 90° über den Umfang des Endabschnitts 1 verteilt sind. Die sich diametral gegenüberliegenden Nuten 6 nehmen je ein mehrkantiges Element in Form eines Reibmessers 8 und die sich diametral gegenüberliegenden Nuten 7 mehrkantige Elemente in Form von Führungsleisten 9 auf. Die Reibmesser 8 dienen der Feinbearbeitung der durch das Bohrmesser 2 ausgebildeten Bohrung, um deren Maßhaltigkeit und Oberflächengüte zu steigern.

Die Reibmesser 8 haben bei einem Nenndurchmesser der zu bohrenden Bohrung von etwa 19 mm eine Dicke d von etwa 2 mm, eine axiale Länge von etwa 19,5 mm und eine radiale Höhe von etwa 5 mm. Die Führungsleisten 9 haben dagegen eine Dicke von etwa 3 mm, eine axiale Länge von etwa 19,5 mm und eine radiale Höhe von etwa 4 mm.

Sowohl die Reibmesser 8, als auch die Führungsleisten 9 passen in ihre Aufnahmenuten 6 bzw. 7, stehen jedoch radial über den Umkreis des Endabschnitts 1a etwas vor, so daß die Reibmesser 8 die durch das Bohrmesser 2 gebohrte Bohrung feinbearbeiten und die Führungsleisten 9 den Halter 1 in dieser Bohrung abstützen und führen können.

Um die Reibmesser 8 und Führungsleisten 9 in ihren Aufnahmenuten 6 bzw. 7 festzuhalten, sind für jedes Reibmesser 8 bzw. jede Führungsleiste 9 jeweils zwei Klemmschrauben 10 vorgesehen, die sich paarweise diametral gegenüberliegen und in radial durchgehenden Gewindebohrungen 11 eingeschraubt sind.

Wie der vergrößerte Ausschnitt nach Fig. 6 deutlicher zeigt, schließt jede Gewindebohrung 11 mit der benachbarten Seitenfläche 12 des zugehörigen mehrkantigen Elements 8 (bzw. 9) einen Winkel α ein, der gleich dem halben Konuswinkel β des Kopfes der in der Gewindebohrung 11 eingeschraubten Klemmschraube 10 ist. Ferner hat die Gewindebohrung 11 einen Abstand x von einer benachbarten Längskante 13 des Nutengrundes 14 der benachbarten Nut 6, dessen Betrag sehr viel kleiner als die halbe Differenz des größten Durchmessers d_2 und des kleinsten Durchmessers d_1 des Klemmschraubenkopfes ist, d.h. $|x| < 0,5 (d_2 - d_1)$, wobei die in Fig. 6 rechte Schnittkante der Bohrung 11 rechts oder links von der Längskante 13 des Nutengrundes 14 liegen, d.h. x positiv oder negativ sein kann. Im dargestellten Beispiel ist der Abstand x negativ, was durch die Ausbildung des Reibmessers 8 mit einer Fase 15 an seiner der Längskante 13 benachbarten Kante möglich ist. Ohne diese Fase 15 könnte der Abstand x nur null oder positiv sein, wobei ein positiver Abstand bedeutet, daß die in Fig. 6 rechte Schnittkante der Gewindebohrung 11 links von der Längskante 13 liegt. Bei der die Führungsleiste 9 aufnehmenden Nut 7 ist der Abstand ihrer Längskante 13 von der benachbarten Gewindebohrung 11 gleich null, wie Fig. 7 deutlicher zeigt.

Fig. 7 zeigt ferner, daß eine axiale Mittelebene m der Nut 7 bzw. der Führungsleiste 9 gegenüber einer durch die axiale Drehachse D des Halters 1 verlaufenden Axialebene A des Halters 1, die den Schnittpunkt p des Umkreises U der Nut 7 bzw. des Endabschnitts 1a des Halters 1 mit der axialen Mittelebene m schneidet, um einen Winkel b von etwa 5° zur benachbarten Klemmschraube 10 hin geneigt ist. Dadurch stehen auch die Längsseitenwände der Nut 7 schräg zur Axialebene A und verhindern, daß die Führungsleiste 9, wenn sich die Klemmschrauben 10 während des Betriebs des Werkzeugs geringfügig lösen sollten, durch die Zentrifugalkraft radial aus der Nut 7 herausfällt, bevor die Führungsleisten 9 in die durch das Bohrmesser 2 ins Werk-

stück gebohrte Bohrung gelangen.

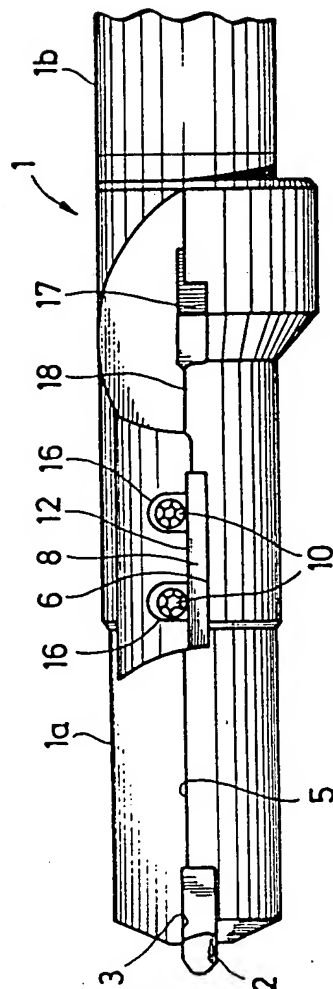
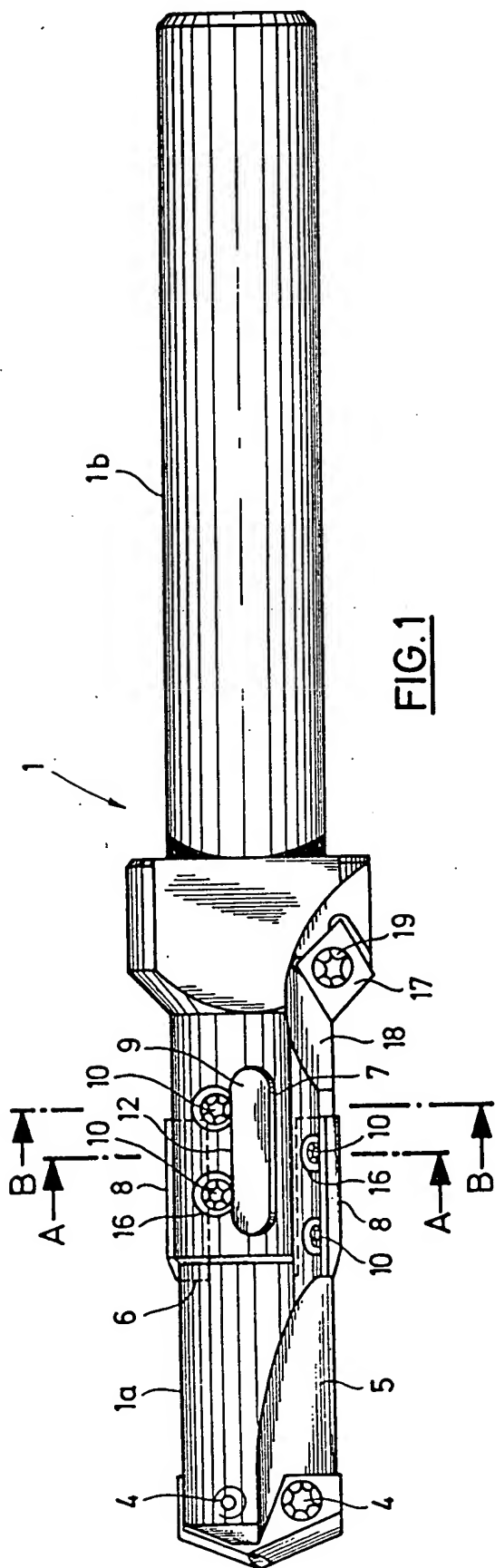
Die Winkellage der Nuten 6 ist entsprechend der Winkellage der Nuten 7 gewählt, so daß auch die Reibmesser 6 zusätzlich in ihrer Lage radial gesichert sind.

Ferner sind alle Gewindebohrungen 11 mit einer dem Konus des Kopfes der Klemmschraube 10 entsprechenden konischen Ansenkung 16 versehen und die Wände zwischen den Nuten 6, 7 und der Ansenkung 16 durchbrochen, so daß der Klemmschraubenkopf beim Einschrauben einer Klemmschraube 10 in eine Gewindebohrung 11 versenkt und mit seiner konischen Fläche gegen die Seitenfläche 12 des benachbarten mehrkantigen Elements 8 bzw. 9 zur Anlage gebracht werden kann, um das mehrkantige Element in der Nut 6 bzw. 7 reibschlüssig festzuklemmen. Die Reibmesser 8 und Führungsleisten 9 brauchen daher nicht mit einer durchgehenden Bohrung zur Durchführung der Klemmschrauben versehen zu werden, so daß Klemmschrauben mit einer im Vergleich zur Dicke d bzw. radialen Höhe der mehrkantigen Elemente 8 und 9 großen Nenndurchmesser d_1 — im Ausführungsbeispiel ist $d_1 = 3$ mm — verwendet werden können.

Zum Festziehen und Lösen der Klemmschrauben 10 ist ihr Kopf mit einer mehrkantigen axialen Ausnehmung zur Einführung eines entsprechend mehrkantigen Schraubendrehers versehen.

Wie die Fig. 1 bis 5 zeigen, ist der Halter 1 ferner mit einer Wendeschneidplatte 17 im Endabschnitt 1a versehen, die in einer weiteren Spanabführungsnut 18 mittels einer weiteren den Klemmschrauben 10 entsprechenden Klemmschraube 19 festgeklemmt ist. Diese Wendeschneidplatte 17 dient zur Ausbildung einer Fase oder Ansenkung am Rand der mittels des Bohrmessers 2 in dem nicht dargestellten Werkstück gebohrten Bohrung.

Der andere Endabschnitt 1b des Halters 1 wird im Spannfutter einer nicht dargestellten Bohrmaschine eingespannt.



3602427

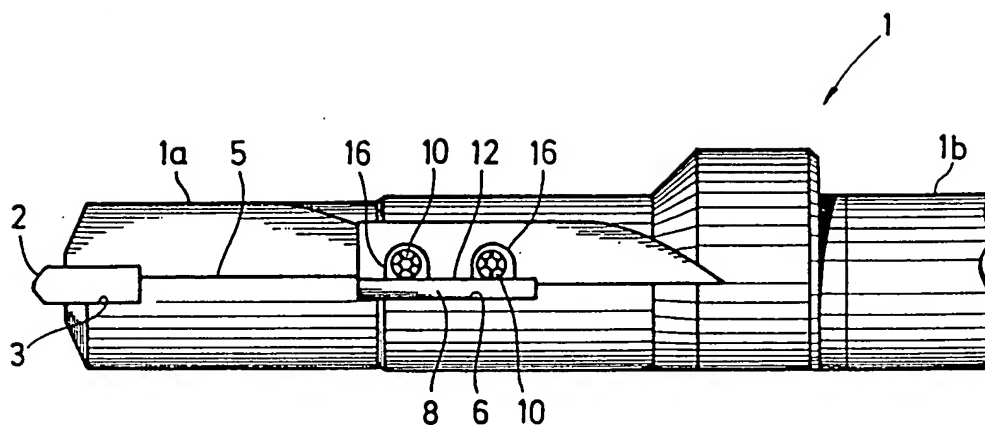


FIG. 3

FIG. 4

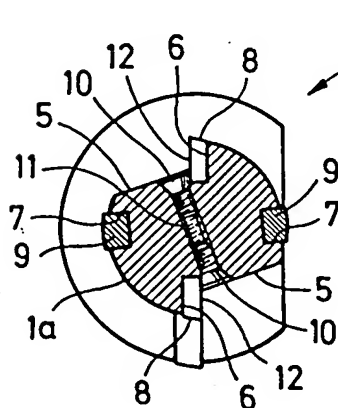


FIG. 5

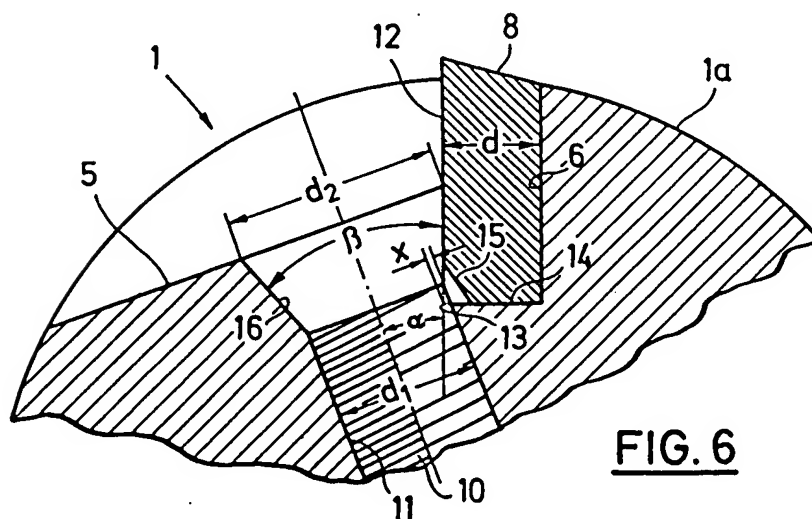
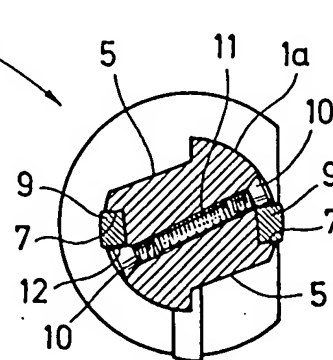


FIG. 6

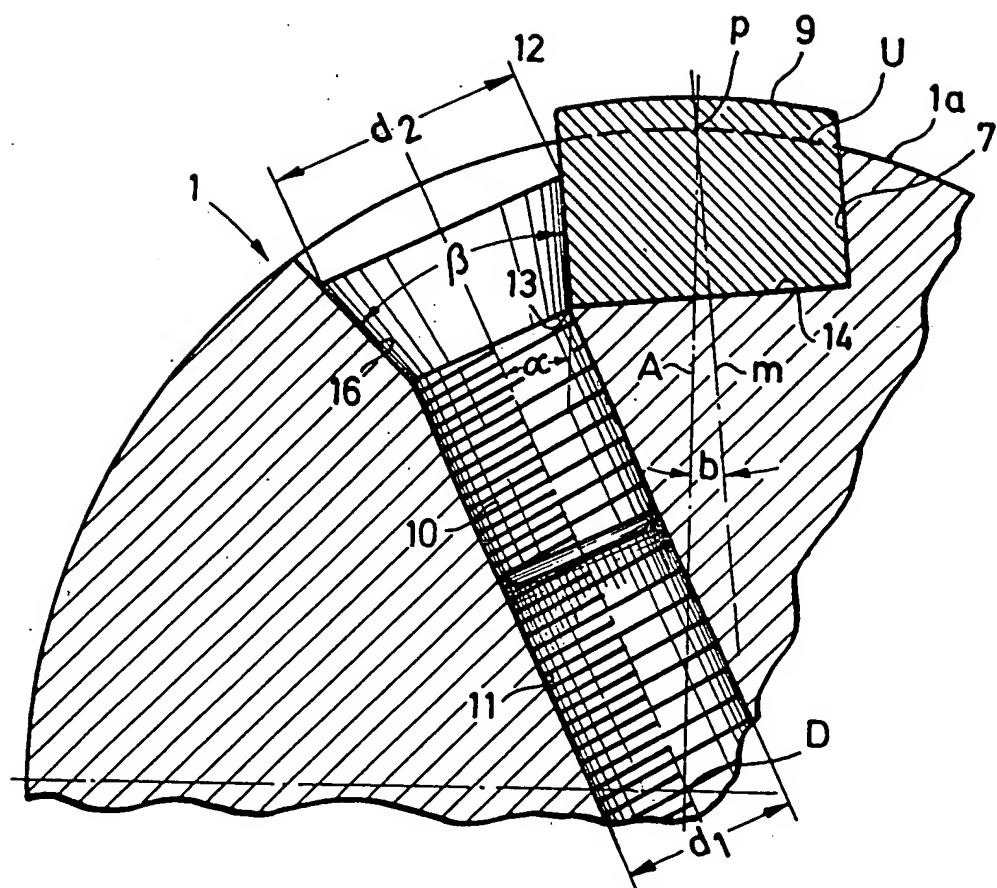


FIG. 7

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☒ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.